

ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Физико-технологический институт

Третья Международная молодежная научная конференция

**Физика. Технологии. Инновации.
ФТИ-2016**

16–20 мая 2016 г.

Тезисы докладов

Екатеринбург
2016

<i>Лецинкова А.В., Маркина С.Э., Соловьева С.Н.</i> Шкалирование значений плотности легочной ткани с использованием гистограммы распределения вокселей КТ изображения.....	567
<i>Пальчиков В.П., Будаи Б.Т.</i> Информационное обеспечение безопасного вождения объектов в условиях пестрых фонов.....	568
<i>Кичигина Н.В., Гупта С.К., Некрасов К.А.</i> Методика расчёта коэффициента диффузии ксенона в кристаллах UO_2 и PuO_2 при МД-моделировании.....	570

Секция 4

БИОИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Набиуллина А.С.</i> Исследование эффективности метода динамической коррекции активности симпатической нервной системы на функции памяти и внимания у человека ...	573
<i>Стрыгина Е.В.</i> Модель затухания ультразвуковых волн при прохождении жировой ткани.....	575
<i>Швырева К.Е., Сулова Ю.В., Закуражнй А.А., Ветров А.Н.</i> Совмещение УЗИ и МРТ изображений.....	577
<i>Мамонтов Ю. И., Пономарев А. В.</i> Устройство генерации низкотемпературной плазмы атмосферного давления на основе объемного разряда для обеззараживания поверхности кожи	579
<i>Вахнин Д.О., Вахнин К.О., Тыщенко И.С., Попова М.А.</i> Применение когерентного супергетеродинного спектрометра электронного парамагнитного резонанса для измерения доз ионизирующего излучения	583
<i>Grigoren I.G., Bogdanova E.A., Skachkov V.M., Shirokova A.G., Chufarov A.Y., Sabirzyanov N.A.</i> Using of 3D-microscopy in microsurgery.....	576
<i>Курзюкова А.Ю., Одложликова А., Сэшии М., Постшиил Д., Шлампа П.</i> Влияние лучевой терапии на кардиостимуляторы	584
<i>Новоселова Ю.П., Саматов О.М., Сафронов А.П., Курляндская Г.В.</i> Магнитные суспензии на основе наночастиц оксида железа: получение, свойства, перспективы.....	586
<i>Шумская Е.Е., Канюков Е.Ю., Козловский А.Л., Здоровец М.В.</i> Адресная доставка лекарств и белков с использованием FeCo нанотрубок.....	587
<i>Киряков В.С., Мочульская Н.Н.</i> Синтез трейсеров с флуоресцентной меткой 5-DТАF для определения фторхинолонов методом ПФИА	581
<i>Кирякова Д.П., Седунова И.Н.</i> Разработка наноразмерных контрастирующих препаратов на основе Gd_2O_3 для магнитно-резонансной томографии	589
<i>Габдрахманов Аз.Т., Галиакбаров А.Т., Габдрахманов Ал.Т., Галиакбаров Р.Т.</i> Исследование взаимодействия холодной плазмы с различными патогенами.....	591
<i>Сулова Ю.В., Швырева К.Е., Глинкин Е.И.</i> Анализ диагностических моделей заболеваний сердечно-сосудистой системы	593
<i>Мышкина А.В., Седунова И.Н., Соковнин С.Ю.</i> Токсичность наночастиц диоксида церия.....	594
<i>Дерябина Д.М., Предеина М.А.</i> Обоснование производства препарата $LuCl_3$ на базе исследовательского реактора и разработка его биокинетической модели поведения.....	596

ШКАЛИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПЛОТНОСТИ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИСТОГРАММЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОКСЕЛЕЙ КТ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Лещинкова А.В.*, Маркина С.Э., Соловьева С.Н.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

E-mail: les-ann@mail.ru

SCALING VALUES OF THE PULMONARY TISSUE DENSITY USING THE HISTOGRAM OF THE DISTRIBUTION OF THE CT SCAN VOXELS

Leshinkova A.V.*, Markina S.E., Solovyova S.N.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

An approach to the scaling of the pulmonary tissue density using the histogram of the computer tomography scan voxel distribution is presented.

Визуализация легочных поражений и последующая их количественная оценка априорно опирается на данные КТ грудной клетки. При анализе КТ изображения стандартным способом, а именно посредством специалиста врач-рентгенолога, различные паталогические отклонения определяются врачом визуально. При этом любое заболевание проявляется в изменении яркостных характеристик изображения, которое в свою очередь обусловлено плотностными изменениями легочной ткани. Таким образом, в этом случае, точность распознавания паталогических изменений, как от одного из факторов, напрямую зависит от способности глаза рентгенолога распознавать различные градации серого цвета на цифровом медицинском изображений.

Анализ легочной ткани с использованием технических средств позволяет распознать более точно даже малые отклонения яркостно-плотностных характеристик от нормы, а значит и диагностировать заболевание на более ранней стадии. Однако для анализа и выявления поражений необходимо знать характеристики плотности здорового легкого и легкого с наличием патологии. В данном случае характеристики плотности подразумевают под собой шкалу распределения диапазонов плотностей в единицах HU по конкретным легочным заболеваниям. Но для составления данной шкалы необходимо знать распределение вокселей легкого относительно таких параметров как их количество и значение яркости. Подобный подход был распространен при определении органов или типов ткани целого организма или его участка. На рисунке 1 приведен пример построения гистограммы.

Если с КТ снимка выделить целое здоровое легкое со всеми включениями в виде сосудов и бронхов, то на гистограмме будут отображены пики концентрации плотности различных составляющих легкого. Отклонение распределения

вокселей от картины здорового легкого будет говорить о явном наличии патологии.

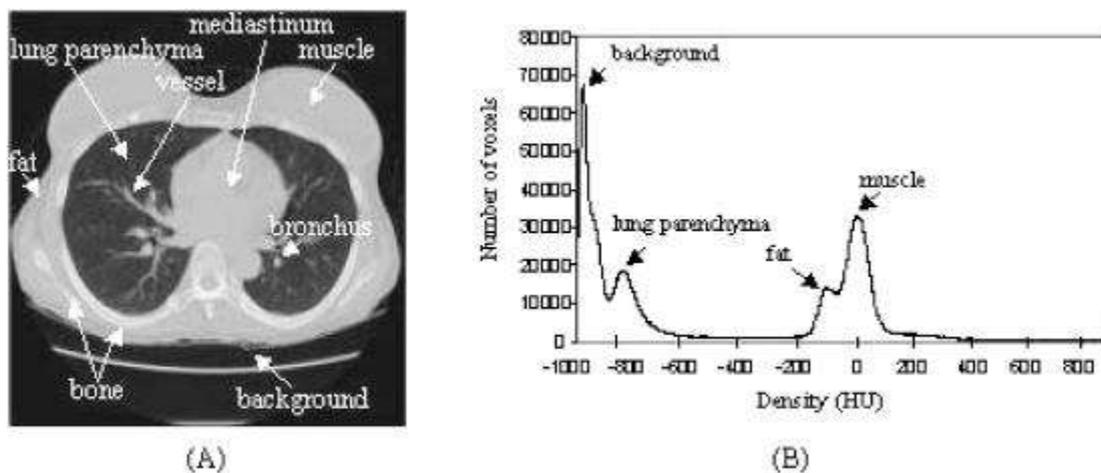


Рис. 1. А-КТ срез, В- гистограмма распределения

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ВОЖДЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ПЕСТРЫХ ФОНОВ

Пальчиков В.П.*, Будаи Б.Т.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

E-mail: duckkall@gmail.com

INFORMATION SUPPORT SYSTEM FOR DEFENSIVE DRIVING UNDER VARIEGATED BACKGROUND

Palchikov V.P.*, Budai B.T.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Obstacles should be timely detected in order to ensure defensive driving of objects. It is shown that for this purpose, a locator operating within the near IR-region must be used. A high-performance locator has been developed, which provides high-precision measurement of distance to obstacles even in difficult observation conditions.

В настоящее время все более актуален низковысотный полет летательных аппаратов (ЛА), в том числе беспилотных ЛА (БЛА) [1-5]. Также необходимо своевременное обнаружение препятствий при вождении наземных объектов (НО) в условиях пестрых фонов [4, с.191...215]. Для этого стоит задача рационального использования оптико-, радиолокационной информации.

Для решения этих проблем многие авторы предлагают использовать все диапазоны, включая телевизионный, ИК- и мм – радиолокационные диапазоны [3], [4, с.11...44]. Показано, что в ближнем ИК-диапазоне одновременно